

慢性気道疾患とフレイル・サルコペニア対策：骨密度と体組成評価について

寺田内科・呼吸器科

寺田邦彦

1, 呼吸器クリニックである当院で骨密度評価を行う理由

- (ア) 超高齢社会を迎え、地域社会を護るためには生産年齢人口の維持、要支援・要介護者を抑制することが急務となっています。
- (イ) 生体機能維持＝個体老化の抑制には、1 禁煙、食事、運動など生活習慣改善＝行動変容への働きかけ、2 ワクチン接種など予防医療、3 メタボリック症候群や COPD など機能的・生命予後悪化につながる病態への早期介入と併せて 4 筋骨格系の維持が大切です。特に、筋骨格系の維持・健全化には、フレイル⇒サルコペニアと骨粗鬆症対策が重要ですが、一次予防（やせや骨折が進行してしまうまでの予防）、については内科・整形外科の狭間で見落とされてしまうことが多く、早期発見・早期介入が不十分です。
- (ウ) 当院は、開設後 40 年以上の呼吸器クリニックで、咳、喘息など慢性気道疾患の中高齢者の患者さんが多くいらっしゃいます。慢性気道疾患管理において、①気道感染・アレルゲン回避、禁煙、②喘息に対する吸入ステロイドなどにより全身ステロイド使用を出来るだけ抑制するためには増悪を来さないことがポイントですが、一部の重症例では①、②では病勢を制御出来ず全身ステロイドを頻回間欠、定期投与せざるを得なくなっています。
- (エ) 重症喘息治療の切り札（≡全身ステロイド回避）の観点で、昨今高額な生物学的製剤（月 10～20 万円以上）が注目され効果を発揮していますが、患者さんの費用負担・社会保障費増大＝逼迫する財政を考えると、安易にお勧めしにくいです。
- (オ) 全身ステロイドは、強力な抗炎症作用と免疫抑制効果がある一方、骨（骨粗鬆症・骨質）、筋（サルコペニア）、糖（糖尿病）、脂質（高コレステロール血症）、血管（動脈硬化）など代謝異常をきたします。なかでも骨代謝異常は必発で、椎体骨折など荷重骨を来すと、健康寿命短縮、生命予後悪化につながってしまいます。
- (カ) 気道疾患管理の観点で、出来るだけ安価に質の高い医療を提供できることを目的として、2024 年 1 月より椎体と大腿骨頸部で骨密度測定を行う装置（DEXA）を導入しました。当院では適応となる患者さんについて骨密度と体組成評価を行い、フレイル・サルコペニア進展を抑制し、健康寿命が延伸出来るように支援しています。
- (キ)

2, 骨粗鬆症の診断と治療

骨粗鬆症の予防と診療ガイドライン 2015 年度版より

http://www.josteo.com/ja/guideline/doc/15_1.pdf より

- (ア) 脆弱性骨折があれば骨密度が若い成人男性（Young Adult Man:YAM） $<80\%$ ＝T スコア <-1 、脆弱性骨折がなければ $YAM < 70\%$ ＝T スコア <-2.5 を骨粗鬆症とします
- (イ) 重症骨粗鬆症は 1 個以上の脆弱性骨折があり、骨粗鬆症レベルの骨密度低下を伴う状態です

(ウ)重症骨粗鬆症=骨折の危険性の高い骨粗鬆症で、骨形成促進薬の適応＝副甲状腺ホルモン PTH1 受容体作動薬：テリパラチド（テリボン、フォルテオ）、抗スクレロシン抗体（ロモソズマブ Rom=イベニティ）です。

(エ)日本骨代謝学会及び日本骨粗鬆症学会の診断基準を参考にすると、

① 骨密度が **-2.5SD** 以下で **1 個以上**の脆弱性骨折を有する

② 腰椎骨密度が **YAM 値 60%未満**

③ 既存椎体骨折の数が **2 個以上**

④ 既存椎体骨折の半定量評価法結果が**グレード 3**

以上を満たした場合骨形成促進薬の適応となる＝使用にさして病状
詳細に上記のいずれに該当する必要があります

(オ)骨形成促進薬使用上の注意点

① テリパラチド__血管平滑筋弛緩作用あり血圧低下＝ショック、失神する可能性あり、血清カルシウム上昇を来す可能性があります。

② ロモソズマブ__治療終了後骨吸収抑制薬を使用しないと1年で元に戻ってしまう＝修了後ビスホスホネートへの切り替えが必要、心血管疾患リスクを上昇させる可能性あり虚血性心疾患、脳卒中発症後1年は控えるのが望ましいです。

表 1 WHO の骨密度による診断カテゴリー

正常	骨密度値が若年成人の平均値の－ 1SD（標準偏差）以上。（Tスコア $\geq$ － 1）
低骨量状態 （骨減少）	骨密度値がTスコアで－ 1より小さく－ 2.5より大きい。（－ 1 > Tスコア > － 2.5）
骨粗鬆症	骨密度値がTスコアで－ 2.5 以下。（Tスコア $\leq$ － 2.5）
重症骨粗鬆症	骨密度値が骨粗鬆症レベルで、1 個以上の脆弱性骨折を有する。

3. 全身ステロイド投与を要する患者さんの骨粗鬆症評価と治療

グルココルチコイド誘発性骨粗鬆症の簡易と治療のガイドライン 2023 年度版より

(ア) 通常の骨粗鬆症評価とは別個で全身ステロイド投与を行う患者さんに対しては、添付の診療アルゴリズム（図 2）により骨粗鬆症治療適応について評価します。

(イ) 高齢者 $\geq$ 65 歳では、全身ステロイド治療開始と併せて骨粗鬆症治療を検討します。

(ウ) 基本治療は、1st: ビスホスホネート（アレンドロン酸カリセドロン酸）＋Vit D（エルデカルシトール）、最近のエビデンスからはビスホスホネートより抗 RANKL 抗体（デノスマブ＝プラリア皮下注）が優れている可能性が高いです。

(エ) 骨折リスクの高い重症骨粗鬆症に対してはテリパラチドかロモソズマブ、但し投与に当たって

は上記注意が必要です。

(オ) 閉経後女性の骨粗鬆症で使用する SERM：選択的エストロゲン受容体モジュレータは椎体骨折予防の効果は示されていません。

4, その他

乳癌診療ガイドライン 2022 より

<https://ikuji-doctor.com/gc-osteoporosis-guideline2023/>

(ア) 乳癌再発予防にビスホスホネートが有用との報告されています。

(イ) 閉経後乳癌症例でアロマターゼ阻害薬：アリミデックス、フェマールなど使用していると骨密度が低下するので定期的に骨密度測定が必要。治療薬では SERM は乳癌再発抑制効果を阻害してしまうので不適、ビスホスホネートかデノスマブによる治療が推奨されています。

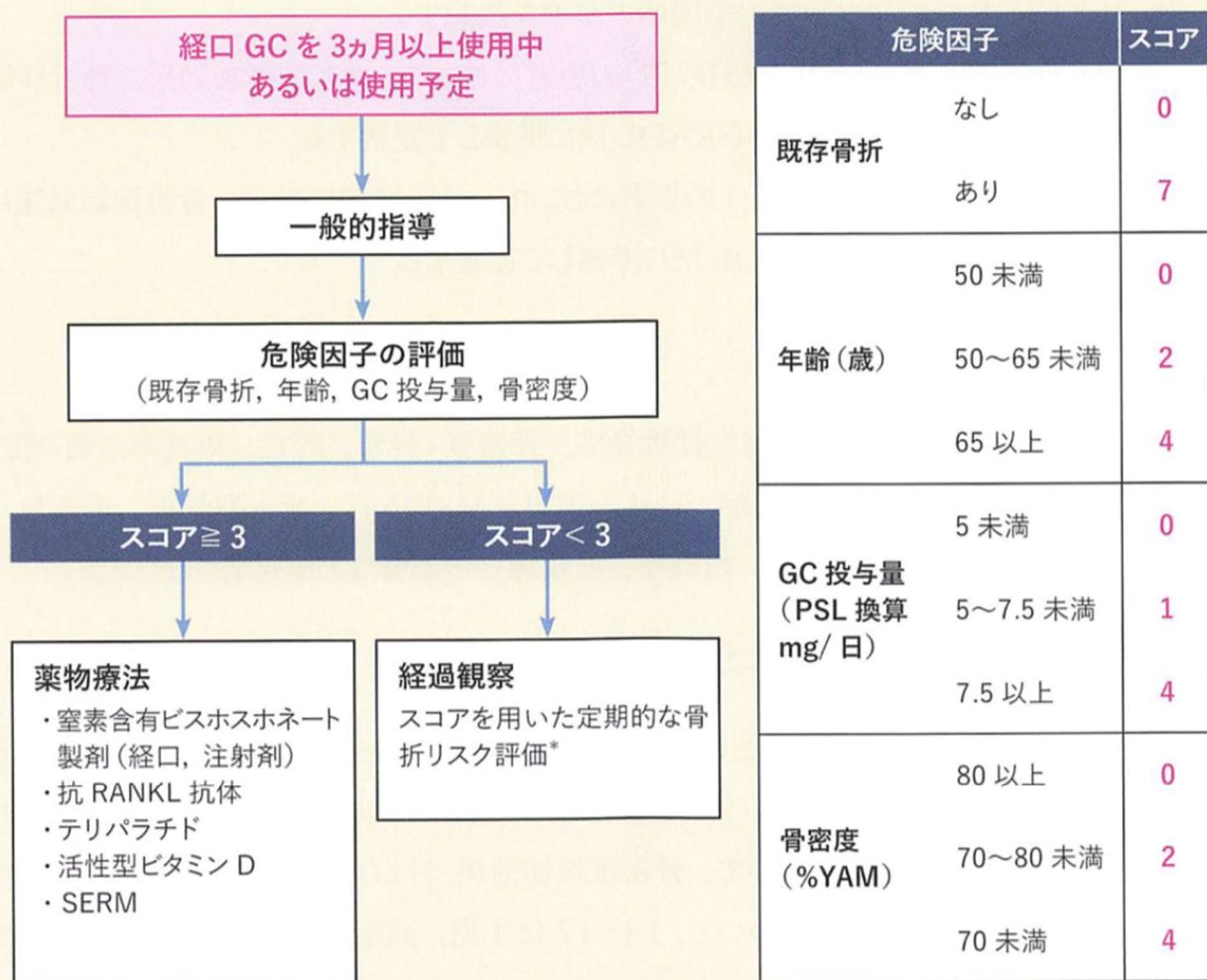


図 2 診療アルゴリズム

2014 年改訂版で決定したスコアカットオフ値を用いた 2023 年版のアルゴリズム。

GC: グルココルチコイド, RANKL: receptor activator of nuclear factor-kappa B ligand, SERM: 選択的エストロゲン受容体モジュレーター, PSL: プレドニゾロン, YAM: young adult mean

* 6ヵ月から 1 年ごとの腰椎単純 X 線撮影, 骨密度測定